



PCT/PTO 10 MAR 2005

PCT/CH 03 / 00385

#2

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 23 JUN 2003

WIPO

PCT

### Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

### Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

### Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 13. Juni 2003

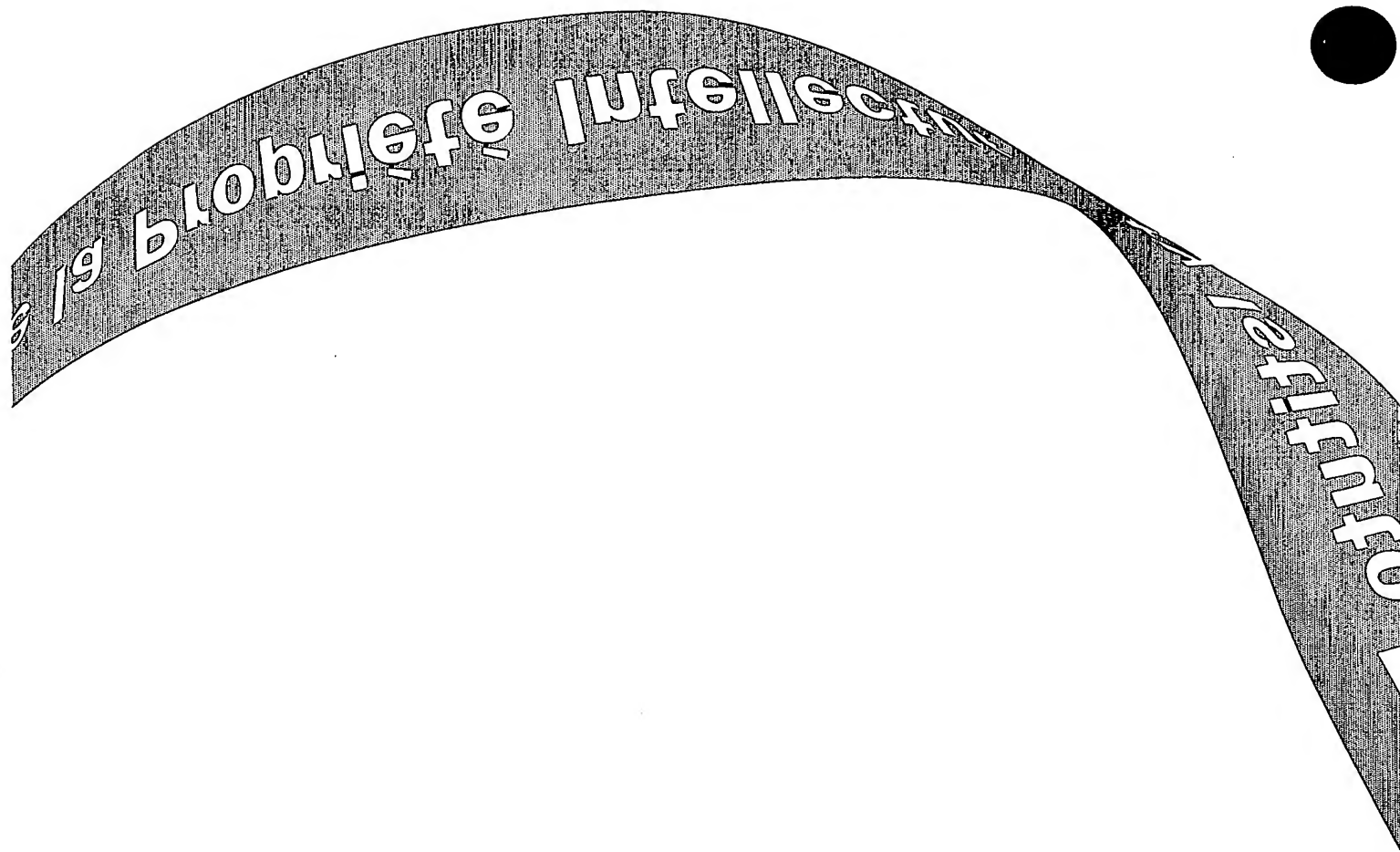
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

*H. Jenni*  
Heinz Jenni

BEST AVAILABLE COPY



Patentgesuch Nr. 2002 1536/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

TFI Tension Force Indikator, Vorspannanzeige.

Patentbewerber:

Spanset Inter AG

Eichbühlstrasse 31

8618 Oetwil am See

Anmeldedatum: 10.09.2002

Voraussichtliche Klassen: B60P



## Beschreibung

### TFI Tension Force Indikator, Vorspannanzeige

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anzeige von Vorspannkräften an Zugmitteln wie z. B. Zurrbänder oder Zurrseile.

Bekannt und beschrieben sind Belastungsanzeiger in GB 2 255 109 A mit einer geschlossenen Seilkausche sowie in der GB 2 223 102 A mit einer Art Dehnungsmessstreifen.

Bekannt ist weiterhin durch die EP 0984 873 B1 ein einteiliger Belastungsanzeiger bei dem die Zugkräfte über den veränderlichen Abstand der Schenkelenden einer Feder, welche die Form einer offenen Seilkausche hat, ermittelbar sind. Hierbei umschließt die Feder den Zugbolzen, der innerhalb der Schlaufe des Zurrbandes angeordnet ist und beschreibt auch bei geringen Kräften einen Weg, der mit dem Auge gut erkennbar ist.

Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass bei hohen Zugkräften die Federform sich geometrisch verändert, diese erhöhte Kraft dann nicht mehr mit dem Auge wahrnehmbar ist, sondern nur durch eine zusätzliche Anzeigeverstärkung gemessen werden kann.

Alle bekannten Messeinrichtungen und Belastungsanzeiger dieser Art befinden sich innerhalb der Schlaufe des Zurrgurtes bzw. Hebebandes. Belastungsanzeiger der gleichen Art und für die gleichen technischen Mittel lassen sich auch von außen anbringen und drücken damit auf die Außenseiten der Schlaufe. Hierbei liegen dann bei Nullspannung die Innenflanken der Schlaufe aufeinander und werden mit steigender Zugspannung weiter auseinandergedrückt, also eine umgekehrte Funktionsweise.

Die bekannten Belastungsanzeiger haben zum Ziel, den gesamten Bereich einer Belastung zu messen und müssten dadurch die Fähigkeit übernehmen, die geringen Kräfte sowie die hohen Kräfte über die Federkraft aufzunehmen. Bei den bestehenden Geräten werden die hohen Kräfte durch den Einsatz von schwerem Material oder durch eine geringe Bewegung der Federelemente abgedeckt. Um nun die geringen Kräfte, wie sie bei einer Vorspannung auftreten, messen zu können, braucht es dementsprechend eine schwache Feder, die aber auch der hohen Zugkraft standhält. Aus der Praxis zeigt sich, dass die schwachen Federn beim Überspannen eine Formveränderung erhalten und so die Werte von da an falsch anzeigen. Bei der Lösung der Aufgabe beschränkt man sich deshalb auf die Zugspannung und ignoriert die darüberliegenden Kräfte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorspannanzeige der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art so auszubilden, dass es sowohl bei geringen Kräften zu einer Anzeige kommt, bei Erreichen von hohen Kräften die Geometrie der Feder und damit die Federkonstante erhalten bleibt, sowie die Bewegung der Feder gezielt auf den Bereich der vorgegebenen Kraft zu begrenzen. Mit Federkonstante oder Federrate bezieht man sich auf die Eigenschaften, nämlich Federstärke und Federgeometrie des Elementes.

Der hauptsächliche Einsatz dieses Gerätes liegt beim Sichern einer Ladung, es ermöglicht dem Benutzer die erzeugte Spannkraft abzulesen, um so ein korrektes Zurren durchzuführen. Durch das Setzen der Ladung kann es zu einem Verlust der Vorspannung kommen, die ebenfalls über diese Anzeige abgelesen werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch Anspruch 1 gelöst. Diese Lösung basiert auf einer Kombination von zwei in Wirkverbindung stehenden Elementen, bei der einerseits bereits geringe Kräfte in einem gespannten System angezeigt werden und andererseits die zulässige Vorspannung durch eine formschlüssige Endlage angezeigt wird. Die Federkonstante der Feder ist so bemessen, dass die zu erkennende Kraft direkt ablesbar ist. Damit es beim Überschreiten dieser Kraft zu keiner Formveränderung der Feder kommt, wird der Federweg durch ein Formteil begrenzt. Der Formschluss von elastischer Feder mit dem elastischen Formteil ist in der Lage, ein Vielfaches der angezeigten Kraft aufzunehmen. Die Kombination von zwei oder mehreren Teilen gewährleistet durch die Ausnutzung der unterschiedlichen Eigenschaften dieser Teile einerseits eine vereinfachte Herstellung und

andererseits kann die Anzahl der Herstellverfahren durch das Einbeziehen der vorgefertigten Teile in der Produktion reduziert werden. Die Aufgabe jedes einzelnen Teiles beschränkt sich somit auf das Wesentliche und stellt dadurch ein optimales Erreichen seiner Funktion sicher. Durch das Anbringen von zusätzlichen Funktionen wird das einzelne Teil nicht belastet, sondern kann von dem Material, das diese Funktion problemlos übernehmen kann, sicher ausgeführt werden.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1            Funktionsprinzip der Vorspannanzeige mit einem druckabhängigen formveränderlichen Formteil
- Fig. 2            Funktionsprinzip der Vorspannanzeige mit einem formstabilen Formteil
- Fig. 3            Variante einer zusätzlichen Feder, die die Massanzeige an die Schenkel der Feder drückt und unter Spannung die Anzeige nach hinten verschiebt
- Fig. 4            Variante eines elastischen Formteils, das die Massanzeige umlenkt
- Fig. 5            Variante einer losen Kombination, die eine Anzeige zur Seite ermöglicht
- Fig. 6            Formschlussteil als Spritzgussvariante mit zusätzlicher Zentrierung

Fig. 1 zeigt eine Feder (1) welche ein formveränderliches Formteil (5) umschließt und bei Nullspannung die Innenflanken der Schlaufe (2) auseinander spreizt. Feder (1) und Formteil (5) bilden eine Einheit sodass beide Elemente die gleichen Bewegungen ausführen. Bei Zugbelastung durch das Spannelement (7) über den Bolzen (3) drücken die Innenflanken der Schlaufe (2) auf die Kombination Feder (1) und Formteil (5) und bewegen die Schenkel (5a) und (5b) des Formteils (5) aufeinander zu. Bei Erreichen der zulässigen Vorspannung, der Endlage (8), liegen die Schenkel (5a) und (5b) des Formteils (5) formschlüssig aneinander, sodass es zu keiner weiteren Bewegung von Feder (1) und Formteil (5) kommen kann. Die erreichte Vorspannung ist nun über die Massangabe (10) gut ablesbar.

Fig. 2 zeigt eine Feder (1) mit einem formstabilen Formteil (5.1). Bei dieser Ausführung wird die Zugbelastung allein durch die Federkraft der Feder (1) über deren Schenkel (4) mit Massangabe (6) angezeigt. Auch hier verhindert das Formteil (5.1) das Überspannen der Federkraft der Feder (1) durch einen Formschluss von Feder (1) und Formteil (5.1) bei Erreichen der Endlage (8).

In Fig. 3 ist eine Belastungsanzeige dargestellt, bei der die Schenkelenden der Feder (1.1) den Zeiger (9) bei Zugbelastung horizontal gegen eine Feder an das Formteil (5.2) in Richtung des Bolzens (3) bewegen. Die Federkraft ist hier auf die jeweilige maximale Vorspannung einstellbar.

Fig. 4 zeigt eine Belastungsanzeige, bei der die Schenkelenden der Feder (1.2) auf ein elastisches Formstück (5.3) drücken und Zeiger (9) durch einen verjüngenden Spalt in Richtung des Bolzens (3) bewegen.

Fig. 5 zeigt das gleiche Funktionsprinzip nur mit einer seitlichen Anzeige, die den Zeiger (9) quer aus dem Formteil (5.4) schiebt.

In Fig. 6 ist ein Formteil (5.5) als Spritzgussteil mit einer zusätzlichen Zentrierung (11) dargestellt, das gemäss Fig. 2 eingesetzt werden kann.

3

**Bezugszeichenliste:**

- 1 Feder
- 1.1 Feder aus Fig. 3
- 1.2 Feder aus Fig. 4
- 2 Bandschlaufe
- 3 Bolzen
- 4 Schenkel der Feder
- 5 Formveränderliches Formteil
- 5a+b Schenkel des Formteils
- 5.1 Formstabiles Formteil
- 5.2 Formteil aus Fig. 3
- 5.3 Formteil aus Fig. 4
- 5.4 Formteil aus Fig. 5
- 5.5 Formteil aus Fig. 6
- 6 Anzeigebereich, Federweg
- 7 Spannelement
- 8 Formschluss, Endlage
- 9 Zeiger
- 10 Massangabe, Anzeigewert
- 11 Zentrierung

**Die nachfolgenden vier Zeichnungen stellen Fig. 1 bis Fig. 6 dar.**

## Patentansprüche

1. Vorspannanzeige zum Anzeigen von Zugspannungen an Zugmitteln
  - die eine Position im Bereich der Schlaufe einnimmt, die um einen Bolzen gelegt wird und somit die Verbindung von Zugmittel und Gurtband darstellt,
  - bei denen zum Zweck der Belastungsanzeige die direkte Zugkraft auf das Federelement so umgeleitet wird, dass es zu einer Bewegung der Feder führt,
  - die zum Anzeigen der Zugspannung den Abstand der Federenden nutzt und im Bereich von geringen Zugspannungen gut erkennbar wird, und
  - bei hohen Kräften eine Formveränderung ausschliesst

dadurch gekennzeichnet,

dass Feder (1) mit Formteil (5) formschlüssig so kombiniert ist, dass die Zugspannung im unteren Bereich überwiegend durch die vorgespannte Federkraft der Feder (1) und im oberen Zugspannungsbereich überwiegend durch die Federkraft des formveränderlichen und rückstellbaren Formteils (5) bis zu dessen Endlage (8) angezeigt wird, sodass es zu keiner Überspannung und damit Veränderung der Federkonstante der Feder (1) und damit des normierten Anzeigegebietes (6) kommt.

2. Vorspannanzeige nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Kombination eine lose Verbindung von Formteil (5) und Feder (1) ist und außen vorzugsweise fest verankert wird.

3. Vorspannanzeige nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Formteil (5) bis zum Erreichen der formschließenden Endlage (8) druckabhängig formveränderlich ist, die Bewegung der Feder (1) mitmacht und durch die veränderliche Lage der Schenkel (5a) und (5b), die jeweilige Vorspannkraft durch die Massangabe (10), ablesbar ist.

4. Vorspannanzeige nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Formteil (5.1) druckunabhängig formstabil ausgebildet ist.

5. Vorspannanzeige nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass für die kombinierten Elemente (1) und (5) unterschiedliches Material, vorzugsweise Federstahl und Kunststoff, eingesetzt wird.

6. Vorspannanzeige nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Feder (1) das Formteil (5) oder (5.1) umhüllt oder das Formteil (5) die Feder (1) einschliesst.

7. Vorspannanzeige nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Formteil (5) die Anzeige beinhaltet oder die Konsole bildet, um eine Anzeige zu montieren.

8. Vorspannanzeige nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
~~dass das Formteil (5.2), (5.3) oder (5.4) für eine verstärkte Anzeige genutzt werden kann.~~

## Zusammenfassung

### Tension Force Indikator, Vorspannanzeige

Bei dieser Vorrichtung, zur Anzeige (10) von Vorspannkräften an Zugmitteln (7) wie z. B. Zurrbänder oder Zurrseile, umschließt die Feder den Zugbolzen, der an der Schlaufe des Zurrbandes angeordnet ist und beschreibt bei geringen Kräften einen Weg (6), der mit dem Auge gut erkennbar ist. Die Kombination von zwei Teilen, die sich in der Form unterscheiden, ermöglichen der Feder (1) die Form und die Federkonstante beizubehalten. Dadurch wird erreicht, dass die Vorspannkraft unmittelbar durch die Kombination angezeigt wird, aber bei hohen Zugspannungen die Feder nicht zusätzlich belastet, sondern formschlüssig geschützt wird. Darstellung der Fig. 1

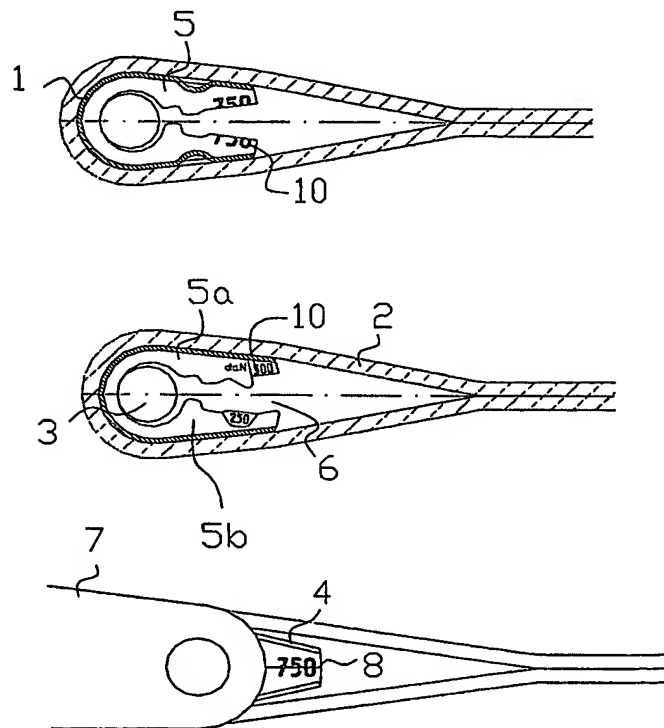


Fig.1



1/4

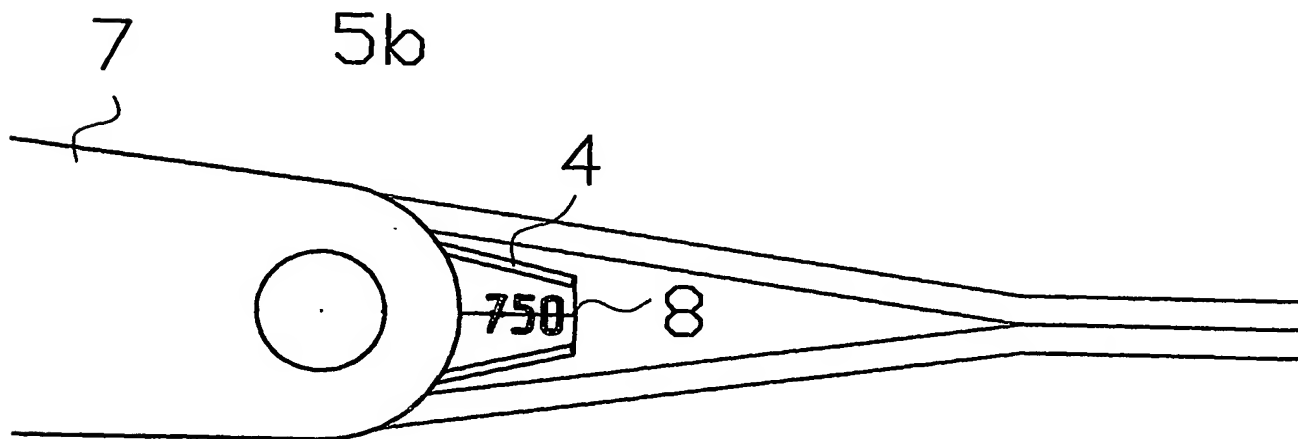
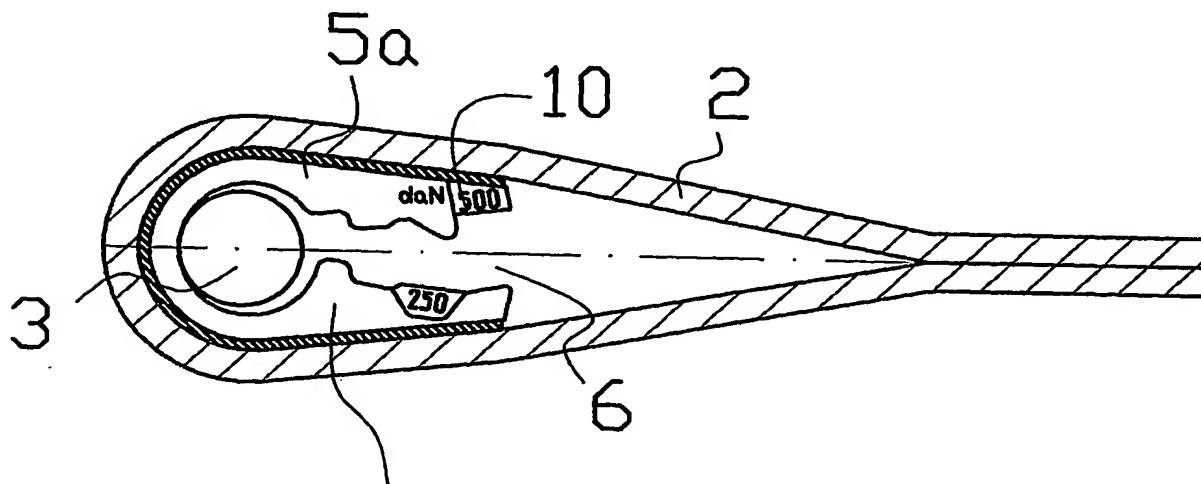
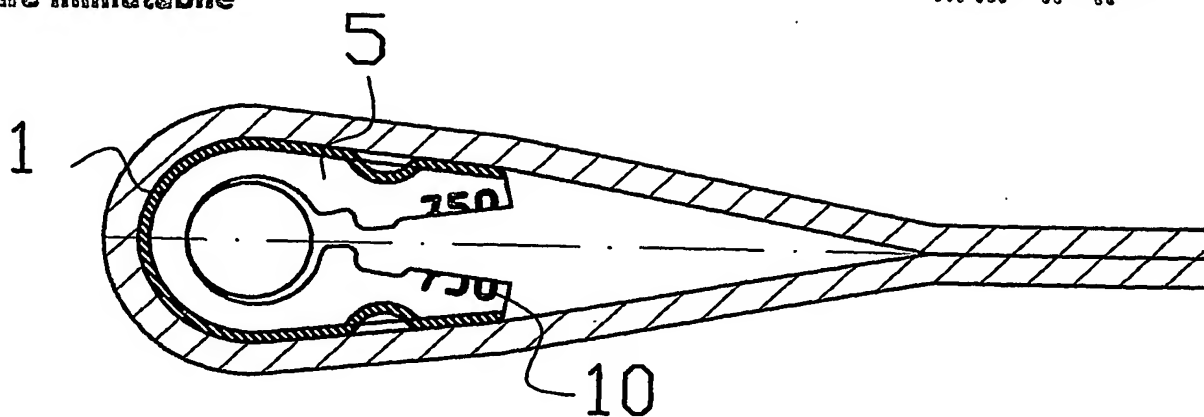


Fig. 1

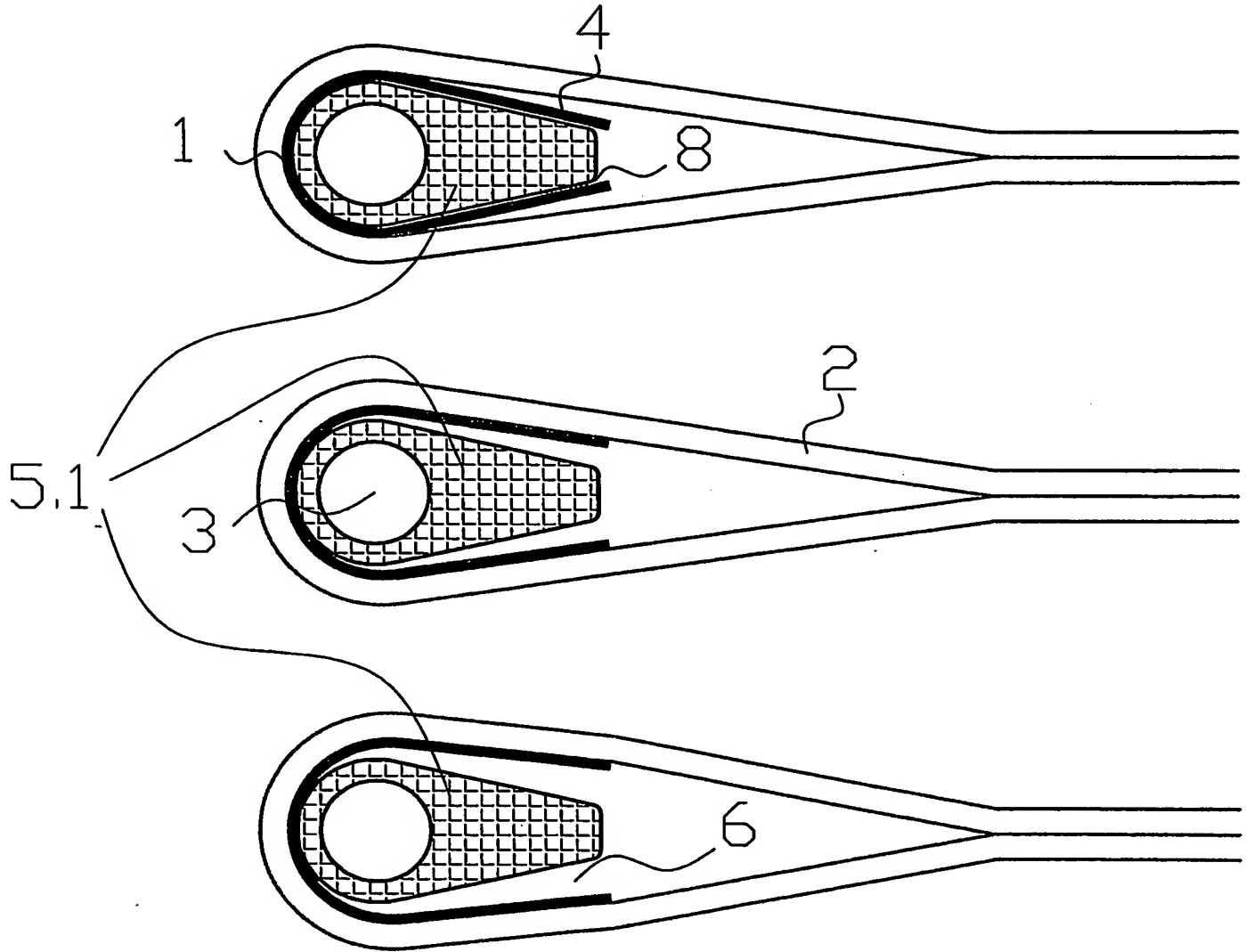
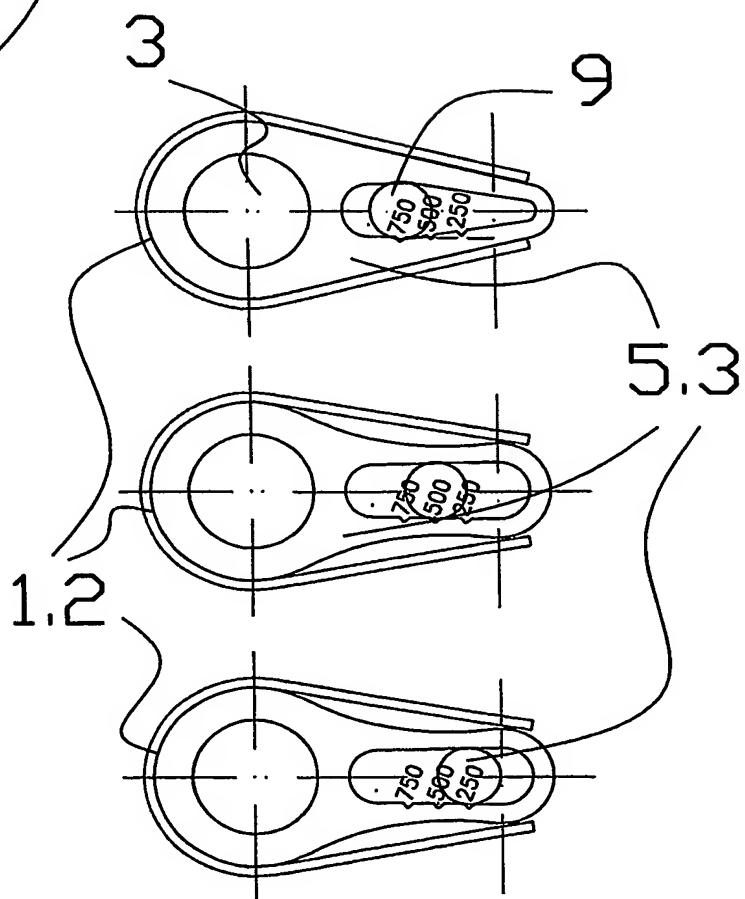
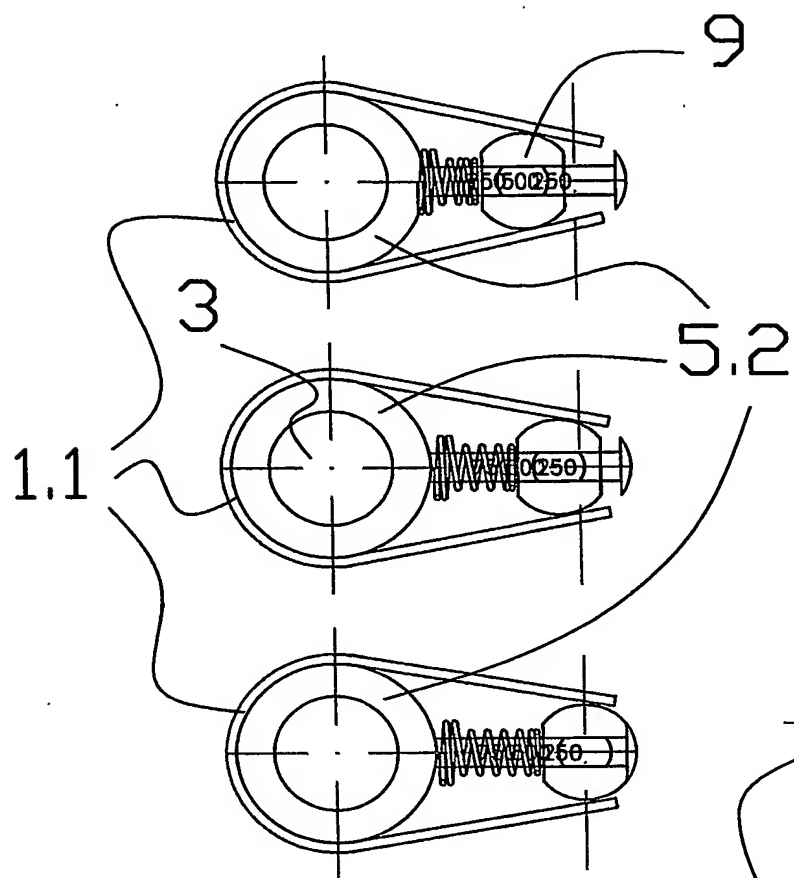
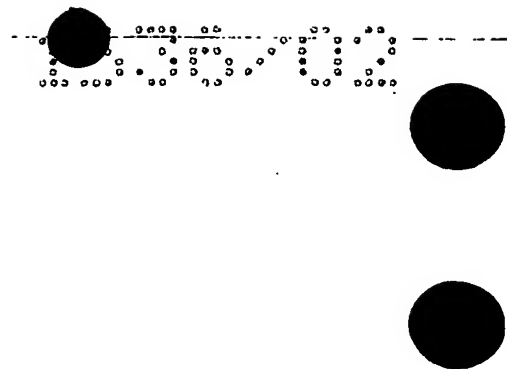


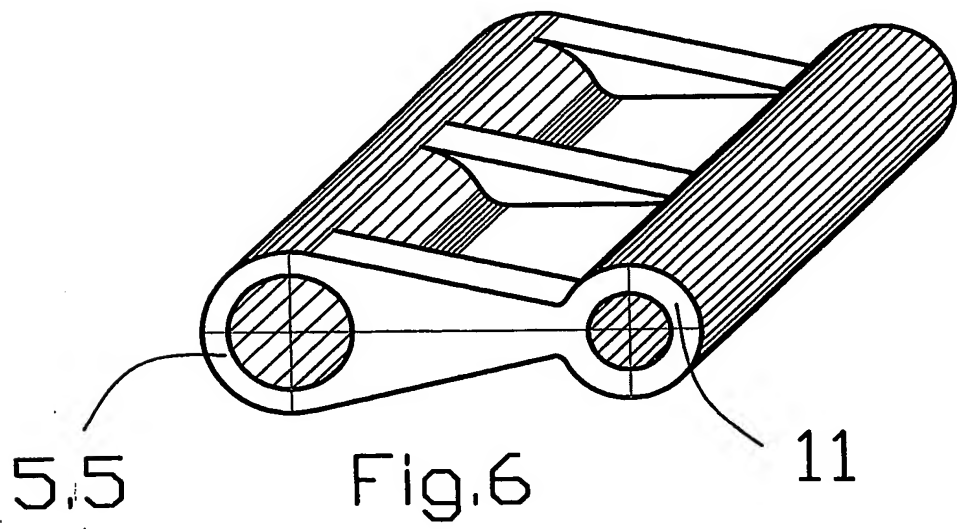
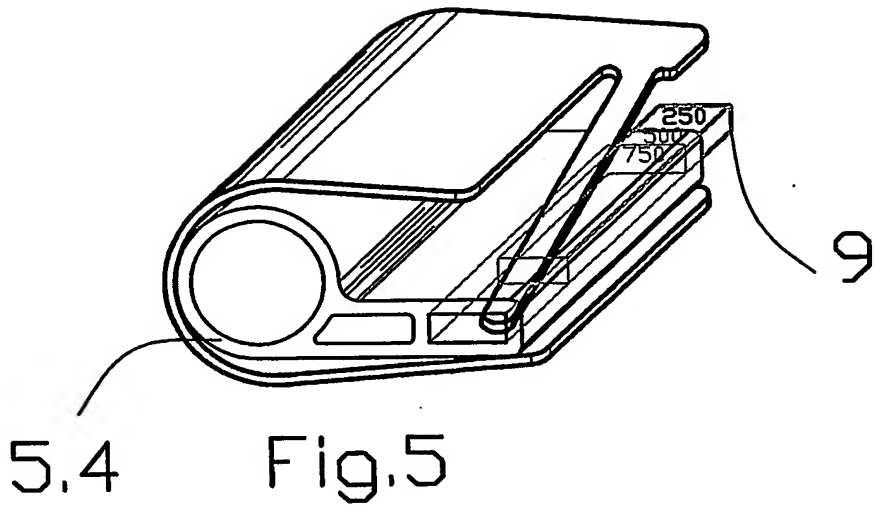
Fig.2



9/4

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare Immutabile

2000



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**